

(19)



(11)

EP 1 836 444 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.09.2009 Patentblatt 2009/36

(51) Int Cl.:
F24F 11/04 ^(2006.01) **E06B 7/02** ^(2006.01)
E06B 7/10 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05813701.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/056261

(22) Anmeldetag: **28.11.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/074839 (20.07.2006 Gazette 2006/29)

(54) **LÜFTUNGSVORRICHTUNG**

VENTILATING DEVICE

DISPOSITIF D'AÉRATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **13.01.2005 DE 202005000553 U**
13.01.2005 DE 202005000549 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.09.2007 Patentblatt 2007/39

(73) Patentinhaber: **SIEGENIA-AUBI KG**
57234 Wilnsdorf (DE)

(72) Erfinder: **KUCHARCZYK, Eckhard**
57234 Wilnsdorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 063 384 BE-A3- 1 012 588
DE-A1- 19 929 133 DE-U1- 29 713 806
DE-U1- 29 722 466

EP 1 836 444 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lüftungsvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Lüftungsvorrichtungen sind in vielfältigsten Ausführungen bereits bekannt geworden. Aus der GB 1 176 314 ist eine Lüftungsvorrichtung bekannt, bei der in einem Kanal ein Regelement in Form einer elastisch verformbaren Klappe hängend angebracht ist. Diese wird durch den Volumenstrom entgegen der Schwerkraft mitgeführt und legt sich an einen Durchtrittsöffnung in dem Kanal an, so dass diese teilweise oder vollständig in Abhängigkeit von den Volumenstrom verschlossen wird. Aus der DE 21 18 030 B2 ist eine ähnliche Vorrichtung bekannt, bei der das Regelement durch eine Folie gebildet ist, die sich vor die Durchtrittsöffnung legt und die aufgrund ihrer elastischen Eigenschaften jeweils wieder in die Durchtrittsöffnung freigebende Öffnungslage gebracht wird.

[0003] Die aus der DD 227 209 A1 und der DD 289 117 A5 bekannte Vorrichtung weist ein L- oder winkelförmiges Regelement auf, welches schwenkbar in dem Kanal angeordnet ist. Durch den Volumenstrom wird der eine Schenkel mitgeführt und sperrt den Kanal teilweise oder ganz ab. Der andere Schenkel dient dabei als Rückstellgewicht, mit dem die Öffnungsstellung des Regelementes wieder erreicht wird.

[0004] Aus der DE 29616 812 U1 ist eine Lüftungsvorrichtung zu entnehmen, die für den Einsatz an einem Fenster vorgesehen ist und bei der ein Regelement entsprechend der DD 296 209 A1 Verwendung findet. Hierbei ist das L- oder winkelförmige Regelement auf einer Messerkante gelagert, so dass sich eine vergleichsweise einfache und leichtbewegliche Lagerung ergibt. Die Anwendung entspricht dabei im wesentlichen der DE 196 10 428 A1, bei der ein Flügel eines Fensters mit dem Rahmen über eine Dichtung zusammenwirkt. Die Dichtung weist einen Kanal in Form einer Bohrung auf, die mittels einer elastischen Lippe der Dichtung abhängig vom Volumenstrom verschlossen werden kann. Auch hier erfolgt die Rückstellung aufgrund der elastischen Eigenschaften der als Regelement wirksamen Lippe. Schließlich kann noch auf die DE 199 29 133 C2 verwiesen werden, bei der ebenfalls die Lüftungsvorrichtung im Falzbereich eines Fensters angeordnet wird. Hier bildet die Lüftungsvorrichtung einen Kanal, in dem das Regelement in Form einer Klappe angeordnet ist.

[0005] Nachteilig bei diesen bekannten Ausgestaltungen ist es, dass das Regelverhalten der Lüftungsvorrichtungen nur begrenzt den praktischen Erfordernissen entspricht. Bei sehr geringen Druckunterschieden und daraus resultierenden Volumenströmen gewährleisten die bekannten Vorrichtungen zwar einen Luftaustausch, eine kontrollierte Steuerung kann jedoch nicht zustande kommen, da die Regelemente auf den gewünschten Volumenstrom abgestimmt sein müssen. In der Praxis wirken die Regelemente daher oftmals nur als Rückschlagklappen.

[0006] Aus der DE 29 11 211 C2 ist eine Lüftungsvorrichtung bekannt geworden, die diesem Problem mittels eines besonderen Regelementes Abhilfe schaffen möchte. Das Regelement besteht aus zwei Teilzylindern, bei denen ein erster Teilzylinder in dem diesen umfassenden zweiten Teilzylinder schwenkbar ist. Der erste Teilzylinder weist eine in Durchströmungsrichtung liegende Einlassöffnung und eine Auslassöffnung, die in den Innenraum des zweiten Teilzylinders mündet. Der zweite Teilzylinder ist an seiner Umfangsfläche mit Öffnungen versehen, die mit dem Ausgang der Lüftungsvorrichtung verbunden sind.

[0007] Wirkt nun der Volumenstrom auf den ersten Teilzylinder, so wird dieser entgegen der Kraft eines Rückstellelementes in dem zweiten Teilzylinder verschwenkt, so dass die Öffnungen in der Mantelfläche des zweiten Teilzylinders teilweise verschlossen werden und der Volumenstrom dementsprechend reduziert wird.

[0008] Nachteilig dabei ist der vergleichsweise komplizierte Aufbau der Lüftungsvorrichtung, die durch Gewichte auf die örtlichen Gegebenheiten einstellbar ist.

[0009] Die EP 1 063 384 A1 offenbart eine Lüftungsvorrichtung, bei der ein Volumenstrombegrenzer in einem Kanal angeordnet ist, der die Gebäudeaussen- und die Gebäudeinnenseite miteinander verbindet. Der Volumenstrombegrenzer besteht aus einem Verschlusselement, einem Regelement und einem Rückstellelement. Das Verschlusselement erlaubt eine Schließung der Lüftungsvorrichtung auf Benutzerwunsch. Um eine Lüftungsrichtung ausschließlich in das Innere des Gebäudes zu erreichen ist ein Rückstromverschlusselement vorgesehen, während mittels des Volumenstromelements eine zugfreie Lüftung erreicht wird. Das Volumenstromelement ist dabei so angeordnet, dass dieses im Kanal von dem Volumenstrom mitgeführt wird und bei einer Überschreitung eines gewissen Werts den Kanal abschließt. Dabei ist das Volumenstromelement nur begrenzt an den gewünschten Volumenstrom anpassbar, da bei zu geringer Rückstellkraft der Kanal auch bei geringen Strömungsvolumen verschlossen wird.

[0010] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine möglichst einfach beschaffene Lüftungsvorrichtung bereit zustellen, die ein ausgeglichenes Regelverhalten aufweist.

[0011] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit den Mitteln des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Die Anordnung bewirkt, dass sich zwischen dem Regelement und der Wand ein Luftkissen bildet, welches ein vollständiges Schließen des Kanals erst bei einem sehr großen Volumenstrom zulässt. Zumindest ein Teil des Volumenstroms wird dabei durch das Regelement hindurch gefördert. Die Lüftungsvorrichtung ist dabei vergleichsweise einfach aufgebaut und lässt sich durch nur wenige Bauteile herstellen.

[0012] In einem ersten Ausführungsbeispiel soll das Regelement durch einen Schieber gebildet werden, der an der Wand gelagert ist. Das Regelement erhält dadurch annähernd die Form eines Ventils, welches einen

sehr einfachen Aufbau hat.

[0013] Für die Praxis hat sich eine Ausführung als vorteilhaft erwiesen, bei der das Regelement und das Verschlusselement in einem einzigen, im wesentlichen L- oder U-förmigen Bauteil vereint sind, welches in dem Kanal verlagerbar aufgenommen ist, und dass die Durchbrüche in einem ersten Schenkel des Bauteils angebracht sind, der quer zur Durchströmungsrichtung ausgerichtet ist wobei das Verschlusselement von einem zweiten Schenkel gebildet wird. Das Regelement und das Verschlusselement werden dadurch in einem einzigen Bauteil vereint, was die Anzahl der benötigten Bauteile reduziert.

[0014] Hierbei kann auch vorgesehen werden, dass das Regelement ein Schwebekörper ist, der mittels Schwerkraft in einer den Kanal freigebenden Öffnungslage gehalten ist. Dadurch können ansonsten notwendige Lagerungen des Regelementes in Fortfall geraten.

[0015] Es kann aber auch vorgesehen werden, dass das Regelement eine schwenkbare Klappe ist. Die Klappe bietet den Vorteil des größeren Dichtschlusses, da diese weniger Freiheitsgrade aufweist und eine genaue Zuordnung relativ zu den Begrenzungswänden des Kanals zulässt.

[0016] Um die Strömung möglichst verlustfrei zu halten ist dabei noch vorgesehen, dass die Wand in einem Winkel größer 90° zu dem Kanal verläuft, da dadurch ein Druckverlust reduziert werden kann. Ein Teil des geförderten Volumenstrom wird nach der Erfindung immer durch das Regelement hindurch geführt, so das bei einer druckverlustfreieren Förderung der maximale Volumenstrom maximiert werden kann.

[0017] Hierbei kann auch vorgesehen werden, dass der Kanal annähernd rechwinklig ausgeführt ist.

[0018] Vereinfacht wird der Aufbau der gesamten Lüftungsvorrichtung dann noch dadurch, dass die Wand von dem in Durchströmungsrichtung hinter dem Volumenstrombegrenzer liegenden Kanal gebildet ist.

[0019] Bei einem als schwenkbare Klappe ausgebildeten Regelement ist vorgesehen, dass der zweite Schenkel der Klappe in der Öffnungslage in einer Nut des Kanals aufgenommen ist. Dadurch wird die volle Querschnittsbreite des Kanals in Öffnungsstellung erhalten.

[0020] Eine besondere Vereinfachung kann noch dadurch erzielt werden, dass das Rückstellelement durch das unter Schwerkrafteinfluss stehende Regelement selbst gebildet ist.

[0021] Es hat sich außerdem als vorteilhaft erwiesen, dass der Schwebekörper durch die Wand gebildet wird und das Verschlusselement eine seitliche Abkantung der Wand ist. Der Schwebekörper lässt sich dadurch besonders einfach herstellen.

[0022] Eine verwechslungsfreie Montage des Schwebekörpers und auch überdies kostengünstige Herstellung lässt sich dadurch realisieren, dass der Schwebekörper einen wannenförmigen Querschnitt aufweist, bei dem das Verschlusselement durch eine umlaufende

Randleiste gebildet ist. Dadurch wird auch die Führung des Schwebekörpers in dem Kanal verbessert.

[0023] Vorteilhaft ist es auch, wenn der Kanal eine in Längsrichtung der Lüftungsvorrichtung verlaufende wannenförmige Ausnehmung in dem Gehäuse bildet und die Ausnehmung einen abgesetzten Rand mit zumindest einer in Durchströmungsrichtung verlaufenden Durchbrechung oder Öffnung aufweist. Die Aufnahme des Schwebekörpers ist dadurch ebenso wie die Bereitstellung der durch den als Verschlusselement aufweisenden Schenkel abzudeckenden Öffnung sichergestellt.

[0024] Um eine Befestigung der Wand und auch eine Führung des Schwebekörpers in dem Kanal zu erreichen kann vorgesehen werden, dass in dem Gehäuse zumindest ein koaxial zu den Durchbrüchen ausgerichteter Stift vorgesehen ist, der den Schwebekörper in einer dafür vorgesehenen Bohrung durchgreift.

[0025] Vorteilhaft ist es auch, wenn die Wand in dem abgesetzten Rand der Ausnehmung aufgenommen ist. Dann kann nämlich die Wand als separates Bauteil ausgebildet werden und gleichzeitig die Ausnehmung zur Bildung des Kanals abdecken und den Schwebekörper in dem Kanal festlegen.

[0026] Eine kostengünstige Herstellung der Lüftungsvorrichtung lässt sich erreichen, indem der Schwebekörper aus einem dünnwandigen Kunststoffformteil gebildet ist.

[0027] Nach einem weiteren vorteilhaften Merkmal der Erfindung, ist die Klappe durch eine Feder in Schließrichtung der Lüftungsvorrichtung gedämpft. Störende Klappergeräusche der Lüftungsvorrichtung werden damit eingestellt. Aber auch die Frage der Einbaulage ob unten waagerecht, senkrecht oder oben waagerecht erübrigt sich, da die Feder die Klappe in geöffneter Ausgangsposition hält.

[0028] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung dieser Ausführungsform sieht vor, dass die Feder aus dem dünnwandigen Kunststoffmaterial der Klappe durch frei wirkende Stege gebildet wird, wobei an dem freien Ende der Stege auf der Seite zur Wand gerichtet Nocken ausgebildet sind, die mit der Wand in ständiger Wirkverbindung stehen. Die Klappe und die Feder werden dadurch in einem einzigen Bauteil vereint, was die Anzahl der benötigten Bauteile reduziert.

[0029] Vorteilhaft ist nach einem weiteren Merkmal, dass mit der Länge der Nocken die Federcharakteristik beeinflussbar ist. Mit Änderung der Federcharakteristik ändert sich auch die Regelcharakteristik. Eine Längenänderung der Nocken könnte somit die voran beschriebene Regelcharakteristik auf einfache und kostengünstige Art entscheidend beeinflussen.

[0030] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 eine Lüftungsvorrichtung in einer ersten schematischen Darstellung in Öffnungsstellung,

Fig. 2 die Lüftungsvorrichtung nach Fig. 1 in ge-

- schlossener Stellung,
- Fig. 3 ein alternatives Ausführungsbeispiel des Regelelementes,
- Fig. 4 eine weiteres Ausführungsbeispiel einer Lüftungsvorrichtung mit einem Regelelement, dass als Schwebekörper ausgebildet ist und sich in Öffnungsstellung befindet,
- Fig. 5 die Lüftungsvorrichtung nach Fig. 4 in Verschlussstellung,
- Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel ein Lüftungsvorrichtung mit einer schwenkbar in dem Kanal angeordneten Klappe als Regelelement,
- Fig. 7 das Druck-Volumenstrom-Diagramme einer Lüftungsvorrichtung nach bisheriger Bauart,
- Fig. 8 das Druck-Volumenstrom-Diagramme einer Lüftungsvorrichtung mit einem Regelelement nach der Erfindung,
- Fig. 9 eine hier nur teilweise dargestellte Lüftungsvorrichtung mit einem Regelelement nach Fig. 6,
- Fig. 10 eine Lüftungsvorrichtung nach dem grundsätzlichen Aufbau der Fig. 6 und 9 in Explosionsdarstellung,
- Fig. 11 eine Ansicht von oben in die Lüftungsvorrichtung,
- Fig. 12 die Lüftungsvorrichtung nach Fig. 3 ohne die Wand,
- Fig. 13 eine Explosionsdarstellung der Lüftungsvorrichtung,
- Fig. 14 den Schwebekörper in einer Einzeldarstellung,
- Fig. 15 die Klappe nach Fig. 6 und 9 in einer perspektivischen Darstellung mit einer Feder und einer Einzelheit X nach der Erfindung und
- Fig. 16 die Lüftungsvorrichtung nach Fig. 10 in Explosionsdarstellung mit der Feder nach Fig. 15.

[0031] In der Fig. 1 ist der grundsätzliche schematische Aufbau der Lüftungsvorrichtung 1 erkennbar, die einen Kanal 2 aufweist, der zumindest einen Teil eines Verbindungsweges zwischen einem gebäudeaußenseitigen Lufteinlass und einem gebäudeinnenseitigen Luftauslass darstellt. In dem Kanal 2 ist ein Volumenstrom-

begrenzer angeordnet, der hier ganz allgemein mit 3 bezeichnet ist. Der Volumenstrombegrenzer 3 hat die Aufgabe, den durch den Kanal 1 geleiteten Volumenstrom in seiner Größe zu begrenzen, um ansonsten unvermeidliche Zuglufterscheinungen zu vermeiden. Im hier schematisch dargestellten ersten Ausführungsbeispiel besteht der Volumenstrombegrenzer 3 aus einem beweglichen Regelelement 4, einem Verschlusselement 5 und einer Wand 6. Ferner sind noch Anschläge 7 für das Verschlusselement 5 vorgesehen, die sich beispielsweise auch durch den Querschnitt des Kanals 2 ergeben können.

[0032] Während das Regelelement 4 beweglich in dem Kanal 2 gelagert ist und unter der Wirkung eines Rückstellelementes wie zum Beispiel einer in Fig. 1 nicht dargestellten Feder in Richtung des mit F bezeichnenden Pfeils in die Öffnungsstellung verlagert wird, sind die Wand 6 und die Anschläge 7 ortsfest in dem Kanal 2 angebracht. In der Öffnungsstellung kann von der Gebäudeaußenseite in den Kanal 2 einströmende Luft entlang der angedeuteten Pfeile 8 und 9 den Volumenstrombegrenzer 3 passieren. Dazu ist einerseits zwischen dem Regel- und dem Verschlusselement 4, 5 und andererseits dem Kanal 2 ein ausreichender Freiraum gegeben. Andererseits weist das Regelelement 4 einen oder mehrere Durchbrüche 10 auf, die auch ein Durchströmen entlang des Pfeiles 8 ermöglichen.

[0033] Übersteigt der entlang der Pfeile 8 und 9 geförderte Volumenstrom ein bestimmtes Maß, wird das Regelelement 4 entgegen der Rückstellkraft F in Richtung 11 verlagert. Dabei baut sich hinter dem Regelelement 4 an der Wand 6 ein Rückstau auf, der ebenfalls in Richtung der Rückstellkraft F wirkt. Dadurch wird das Anlegen des Regelelementes 4 an die Wand 6 verzögert, wenn gleich der verfügbare Querschnitt in dem Kanal 2 bereits eingeschränkt ist.

[0034] Bei weiter ansteigendem Volumenstrom gelangt das Regelelement 4 schließlich in die in Fig. 2 dargestellte Verschlusslage, in der die Verschlusselemente 5 an den Anschlägen 7 anliegen. Der Volumenstrom wird dadurch unterbrochen und die Rückstellkraft F wird das Regelelement und das Verschlusselement in die in der Zeichnung linke Richtung bewegen, wodurch der Kanalquerschnitt wieder freigegeben wird.

[0035] Auch wenn in der Zeichnung nur ein Durchbruch angegeben ist, so kann die Anzahl der Durchbrüche und der Gesamtfläche der Durchbrüche im Verhältnis zu der verbleibenden Bauteilfläche des Regelementes 4 je nach zu erwartendem Volumenstrom passend gewählt werden.

[0036] Es ist auch erkennbar, dass die Durchströmungsrichtung 12 im Bereich der Durchbrüche 10 auch die Bewegungsrichtung des Regel- und des Verschlusselementes 4, 5 ist. Im Ausführungsbeispiel ist das Regelelement 4 und das Verschlusselement 5 in einem im wesentlichen L- oder U-förmigen Bauteil 13 vereint. Die Durchbrüche 10 sind in einem ersten Schenkel 14 des Bauteils 13 angebracht, der quer zur Durchströmungs-

richtung 12 ausgerichtet ist, wobei das Verschlusselement 5 - bzw. die Verschlusselemente 5 von dem zweiten Schenkeln 15 gebildet werden.

[0037] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist hingegen vorgesehen, dass das Verschlusselement 5 und das Regelement 4 nur mittelbar verbunden sind. Das Regelement 4 wird durch einen Schieber gebildet, der an der Wand 6 gelagert ist. Der Steg 16 durchgreift die Wand 6 in einer Bohrung oder einem Durchbruch 17 und verbindet das Regelement 4 mit dem Verschlusselement 5. Das Verschlusselement 5 ist seinerseits wieder den Anschlüssen 7 des Kanals 2 zugeordnet. Auch hier wird der Volumenstrom einerseits durch den Durchbruch 10 des Regelementes 4 und die ggf. noch vorhandenen seitliche Freiräume an dem Volumenstrombegrenzer 3 vorbeigeleitet. Das erforderliche Rückstelllement kann zwischen der Wand 6 und dem Regelement 4 z.B. in Form einer Feder wirksam werden. Abweichend davon ist es aber auch möglich, dass der Kanal 2 im wesentlichen senkrecht verläuft und das Regelement 4 unter Einfluss der Schwerkraft in der Zeichnung nach links kraftbeaufschlagt ist und in seiner Öffnungsstellung gehalten wird. Dann ist das Regelement 4 ein Schwebekörper, der entsprechend leicht gebaut sein muss oder aber mittels eines zusätzlichen Kraftspeichers zumindest teilweise entlastet werden kann.

[0038] In den Figuren 4 und 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt. Hierbei ist der Kanal 2 annähernd rechwinklig ausgeführt und das Regelement 4 ist hier wieder einteilig mit dem Verschlusselement 5 als L-förmiges Bauteil ausgeführt. In dem ersten Schenkel 14 ist der Durchbruch 10 angeordnet, während der zweite Schenkel 15 als Verschlusselement 5 auf die Abmessung des Kanals 2 so abgestimmt ist, dass dieser von dem Schenkel 15 vollständig abgeschlossen werden kann. Wird nun bei wachsendem Volumenstrom das Regelement 4 verlagert, gelangt dieses immer näher an die Wand 6 heran, die hier durch eine Begrenzungswand des Kanals 2 gebildet wird. Wie bereits vorstehend beschrieben verhindert ein zwischen dem Regelement 4 und der Wand 6 entstehendes Luftkissen dabei einen vorzeitigen Verschluss des Kanals 2. Aus der Fig. 5 wird noch deutlich, dass bei diesem Ausführungsbeispiel der Volumenstrom ausschließlich entlang des Durchbruchs 10 gefördert wird.

[0039] In der Fig. 6 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Hierbei ist vorgesehen, dass das Regelement 4 eine schwenkbare Klappe 20 mit ebenfalls L-förmigen Querschnitt ausgebildet ist, die an einer Begrenzungswand des Kanals 2 schwenkbar angelenkt ist. In Übereinstimmung mit dem in Fig. 4 und 5 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Wand 6 wieder durch eine Begrenzungswand des Kanals 2 direkt gebildet. Um den Druckverlust in den Kanal 2 zu reduzieren ist aber vorgesehen, dass die Wand 6 in einem Winkel größer 90° zu dem einströmenden Abschnitt des Kanals 2 verläuft. Der Volumenstrom wird dadurch bereits entsprechend der Förderrichtung abgelenkt. Ent-

sprechend der Fig. 6 ist auch hier vorgesehen, dass die Wand 6 von dem in Strömungsrichtung hinter dem Volumenstrombegrenzer 3 liegenden Kanal 2 gebildet ist. Die Klappe 20 ist an der in der Zeichnung linken Kanalwand angelenkt, beispielsweise über ein Filmscharnier. Der zweite Schenkel 15 der Klappe 20 ist in der ausgezeichneten Öffnungslage in einer Nut 21 des Kanals 2 aufgenommen, so dass die volle Querschnittsbreite des Kanals 2 erhalten bleibt. Hierdurch ergibt sich auch die Möglichkeit, die Klappe 20 zusätzlich zu führen und zu lagern. Der Schenkel 15 bildet nämlich ein Widerlager für die Klappe 20, die dadurch an ihrem freibeweglichen Ende geführt werden kann.

[0040] Bei den Ausführungsbeispielen nach den Figuren 4 bis 6 ist jeweils vorgesehen, dass das Rückstelllement durch das unter Schwerkrafteinfluss stehende Regelement 4 selbst gebildet ist. Zusätzliche Kraftspeicher o.ä. sind daher entbehrlich können aber wie nachfolgend beschrieben beispielsweise je nach Einbausituation und Regelbarkeit des Volumenstroms die Lüftungsvorrichtung 1 vielseitiger gestalten.

[0041] In den Figuren 7 und 8 sind die geförderten Volumenströme abhängig vom Druckunterschied einer Lüftungsvorrichtung beispielsweise der Bauart nach der DE 199 29 133 C1 und nach der Erfindung gegenübergestellt. Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Lüftungsvorrichtungen verriegelt diese den Kanal bereits sehr früh, alle weiteren Volumenstromsteigerungen ergeben sich hierzu annähernd linear und sind die Folge der unvermeidbaren Undichtigkeiten in der Lüftungsvorrichtung.

[0042] Bei der in der Fig. 8 dargestellten Kurve ist der Volumenstrom der Lüftungsvorrichtung 1 dargestellt, welche in ihren Größenabmessungen etwa der in Fig. 7 dargestellten entspricht. Hieraus ist ersichtlich, dass der Regelbereich über einen sehr viel größeren Druckbereich erfolgen kann. Gleichzeitig kann aufgrund der Ausgestaltung des Verschlusselementes 5 eine größere Dichtigkeit der gesamten Lüftungsvorrichtung 1 erreicht werden. Der Bereich, in dem der Volumenstrom annähernd linear zu dem Druckunterschied verläuft, ist sehr viel größer, als bei der in Fig. 7 dargestellten herkömmlichen Lüftungsvorrichtung. Entscheidend ist jedoch, dass die Kurve in der Fig. 8 einen Radius, d.h. einen mit steigendem Druckunterschied nicht mehr linear steigenden Volumenstrom aufweist, der anschließend in einen wiederum linear verlaufenden Abschnitt übergeht. In dem Radius regelt der Volumenstrombegrenzer 3 der Lüftungsvorrichtung 1 den Volumenstrom tatsächlich herab, ohne diesen vorzeitig abzusperrern.

[0043] In der Fig. 9 ist der grundsätzliche Aufbau einer praktisch ausgeführten Lüftungsvorrichtung 1 dargestellt. Die Lüftungsvorrichtung 1 weist ein Gehäuse 25 auf. Der Kanal 2 wird von einer flachen Wanne 26 gebildet, an deren Unterseite ein Lufteinlass 27 vorgesehen ist. In dem Kanal 2 ist die Klappe 20 schwenkbar gelagert. Diese Lagerung besteht einerseits aus einem Absatz 23, auf dem eine Längskante der Klappe 20 aufliegt. Der

Absatz 23 steht gegenüber einer Kante 24 des Gehäuses 25 zurück. Auf dieser Kante 24 wird die hier nicht dargestellte Wand 6 in Form einer Platte montiert. Dadurch ist die Klappe 20 in Richtung des Lufteinlasses 27 und in entgegengesetzter Richtung festgelegt. In der Ebene des Schenkels 14, in dem die als Bohrungen ausgeführten Durchbrüche 10 angebracht sind, wird die Klappe 20 mittels des Schenkels 15 gehalten, der in die Nut 21 eintaucht.

[0044] Die Fig. 10 zeigt die Lüftungsvorrichtung 1 nach Fig. 9 in einer Explosionsdarstellung. Das Gehäuse 25 ist als Kunststoffformteil ausgelegt und ist - wie bereits vorstehend beschrieben - an dem Kanal 2 mit einem Lufteinlass 27 versehen, die in den Kanal 2 münden. Der Kanal 2 ist hier winkelförmig ausgeführt, so dass der Volumenstrom wie anhand der Pfeile 28 und 29 von der Unterseite der Lüftungsvorrichtung 1 eintritt und um annähernd 90° umgelenkt an den in der Zeichnung vorne liegenden Öffnungen 30 wieder austritt.

[0045] In dem Kanal 2 ist die Klappe 20 angeordnet, die an ihren Längsenden vorstehende Zapfen 31, 32 trägt. Diese Zapfen 31, 32 sind zur Lagerung der Klappe 20 konzipiert und Ausnehmungen 33, 34 in dem Kanal 2 zugeordnet. Die Ausnehmungen 33, 34 sind dabei im wesentlichen Unterbrechungen der Kante 24 an den Längsenden des Kanals 2, so dass sich das Gehäuse 25 bei der Herstellung einfach entformen lässt.

[0046] In der Klappe 20 sind die Öffnungen bzw. Durchbrüche 10 sichtbar. Eine vorspringende Kante 36 ist dem Rand 37 in der Öffnungsstellung zugeordnet, so dass die Klappe 20 auch hier eine entsprechende Lagebegrenzung erhält. Der Kanal 2 wird durch die Wand 6 abgeschlossen, die in diesem Ausführungsbeispiel auf der Randleiste 35 aufsitzt und mit der Kante bündig abschließt. Im montierten Zustand stützt sich die Lüftungsvorrichtung 1 noch mit den vorspringenden Stegen 38 gegenüber dem Bauteil ab, an dem die Lüftungsvorrichtung 1 befestigt ist.

[0047] Dies erfolgt beispielsweise analog zu der Befestigung der aus der DE 199 29 133 C1 bekannten Art und Weise beispielsweise im Falzraum eines Fensters oder einer Tür. Durch Unterbrechung der zwischen dem Flügelrahmen und dem Blendrahmen des Fensters wirkenden Dichtungen wird die Trennung der Gebäudeaußenseite und des Falzraumes aufgehoben. Der umlaufend zwischen dem Flügel- und dem Blendrahmen verlaufende Falzraum bildet einen Luftführungskanal, der schließlich in der Lüftungsvorrichtung einen Ein- bzw. Auslass in das Gebäudeinnere findet. Dazu ist die Lüftungsvorrichtung 1 so in dem Falzraum angeordnet und beschaffen, dass die Öffnungen 30 rauminnenseitig ausmünden.

[0048] In diesem Anwendungsbeispiel stützen sich daher die Stege 38 an der Falzfläche des Fensters ab. Diese bildet ihrerseits einen Teil des Kanals 2 bzw. des Luftführungskanals.

[0049] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Lüftungsvorrichtung 1 geht ausweislich aus den Fig. 11 bis 14

hervor. Das Gehäuse 5 einen Kanal 2 auf, in dem die Luft im wesentlichen rechtwinklig umgeleitet wird, wie nach den Pfeilen 28 und 29 in Fig. 13 dargestellt. Der Kanal 2 hat dabei die Form einer Mulde, in dessen Boden die Lufteinlässe 27 angebracht sind.

[0050] In dem Kanal 2 ist das Regel- und das Verschlusselement 4, 5 als Schwebekörper angeordnet. Dieser besitzt seinerseits Öffnungen bzw. Durchbrüche 10, die im dargestellten Ausführungsbeispiel als zylindrische Bohrungen ausgeführt sind. Der Kanal 2 wird durch die Wand 6 - wie in Fig. 11 sichtbar - begrenzt und weist eine Öffnung 30 auf. Die Öffnung 30 entsteht im wesentlichen durch eine gegenüber der Kante 24 des Kanals 2 zurückspringende Wand. Das Regelement 4 bzw. der Schwebekörper ist wie in der Fig. 14 erkennbar aus einem dünnwandigen Kunststoffformteil gebildet. Das Regel- und Verschlusselement 4, 5 ist auf den Kanal 2 so abgestimmt, dass dieser darin freibeweglich gelagert ist und durch einen Volumenstrom in dem Kanal 2 bewegt werden kann. Das als Verschlusselement 5 wirkende Regelement 4 weist einen seitlichen Schenkel 15 auf, der zu der Seite des Kanals 2 der Öffnung 30 zugewandt ist und entgegen der Durchströmungsrichtung 12 gerichtet ist.

[0051] Den Durchbrüchen 10 in dem Schwebekörper liegt die Wand 6 gegenüber, so dass der durch die Lüftungsvorrichtung 1 durchtretende Volumenstrom in die Lufteinlässe 27 eindringen und die Durchbrüche 10 passieren kann, dabei aber an der Wand 6 annähernd rechtwinklig umgeleitet wird und durch die Öffnung 30 wieder aus dem Kanal 2 austreten kann. Übersteigt der Volumenstrom eine bestimmte Größe, dann wird der Schwebekörper mitgeführt. Der Schenkel 15 wird dadurch in den Bereich der Öffnung 30 verlagert und verschließt diese in Abhängigkeit von dem Volumenstrom, bis der Volumenstrom bei verschlossener Öffnung 30 vollständig abgesperrt wird.

[0052] Die Durchbrüche 10 in dem Regelement 4 bzw. Schwebekörper bewirken dabei aber, dass sich zwischen dem Schwebekörper und der Wand 6 ein Luftpolster bildet, welches eine Rückstellkraft erzeugt, die ebenfalls abhängig vom Volumenstrom ist. Dadurch entsteht eine gedämpfte Schaltcharakteristik der Volumenstrombegrenzung, die nicht nur die Zustände "Offen" und "Verschlossen" aufweist.

[0053] Abweichend von der Darstellung in Fig. 14 kann der Schwebekörper durch eine Platte gebildet werden, wobei der Schenkel 15 eine seitliche Abkantung der Platte ist. Eine bessere Führung in dem Kanal 2 ist aber dadurch zu erreichen, dass der Schwebekörper einen wannenförmigen Querschnitt aufweist, bei dem der Schenkel 15 zumindest teilweise umlaufend ausgebildet ist, wie aus den Fig. 13 und 14 ersichtlich.

[0054] Die den Kanal 2 bildende, in Längsrichtung der Lüftungsvorrichtung 1 verlaufende muldenförmige oder wannenförmige Ausnehmung weist die bereits vorstehend erwähnte eine abgesetzte Kante 24 auf, die in Durchströmungsrichtung von der Öffnung 30 durchbro-

chen ist. Der Kante 24 bietet so ein Widerlager und eine Anlagefläche für die als separates Bauteil ausgebildete Wand 6 (Fig. 13). Die Wand 6 ist dadurch in dem Gehäuse 25 gelagert, ohne über die dem Rahmenfalz zugeordneten Unterseite oder Kante 24 überzustehen. Um die Wand 6 zusätzlich zu befestigen und gleichzeitig dem Schwebekörper eine bessere Führung zu geben, ist in dem Gehäuse 25 ein koaxial zu den Durchbrüchen 10 ausgerichteter Stift 39 vorgesehen ist, der den Schwebekörper an einer dafür vorgesehenen Bohrung 40 durchgreift. In der Wand 6 findet der Stift 39 ein Widerlager.

[0055] Wie bereits in den voran beschriebenen Ausführungsbeispielen erwähnt, ist es auch möglich das Rückstellelement als zusätzlichen Kraftspeicher vorzusehen. Nach den Fig. 15 und 16 ist eine Feder 41 in der Klappe 20 nach dem Ausführungsbeispiel der Lüftungsvorrichtung 1 der Fig. 9, 10 dargestellt. Dabei weist die Klappe 20 an dem Schenkel 14 des Regel- und Verschlusselementes 4, 5 in Längsrichtung d.h. quer zur Durchströmrichtung 12 durch seitliche Freimachungen frei wirkende Stege 42 auf, die an Ihrem freien Ende 43 zur Wand 6 gerichtet mit Nocken 44 versehen sind. Dabei sind die Nocken 44 so ausgebildet, dass Sie in ständiger Wirkverbindung zu der Wand 6 stehen. Das bewirkt, dass die Klappe 20 ohne Wirkung des Volumenstroms in einer federkraftbeaufschlagten geöffneten Ausgangslage in der Lüftungsvorrichtung 1 positioniert ist und im eingebauten Zustand je nach Wirkung des Volumenstroms in die geöffnete Ausgangslage zurückzukehren versucht.

[0056] Über die Länge 45 der Nocken 44 kann die Regelcharakteristik eingestellt werden. Es können aber auch andere Veränderungen der Feder 41 vorgenommen werden, um den Volumenstrom zusätzlich zu regulieren. Beispielsweise durch die Wandstärke oder die Länge der Stege 42.

Bezugszeichenliste

[0057]

- 1 Lüftungsvorrichtung
- 2 Kanal
- 3 Volumenstrombegrenzer
- 4 Regelement
- 5 Verschlusselement
- 6 Wand
- 7 Anschlag
- 8 Pfeil
- 9 Pfeil
- 10 Durchbrüche
- 11 Richtung
- 12 Durchströmrichtung
- 13 Bauteil
- 14 Schenkel
- 15 Schenkel
- 16 Steg
- 17 Durchbruch

- 20 Klappe
- 21 Nut
- 23 Absatz
- 24 Kante
- 5 25 Gehäuse
- 26 Wanne
- 27 Lufteinlass
- 28 Pfeil
- 29 Pfeil
- 10 30 Öffnung
- 31 Zapfen
- 32 Zapfen
- 33 Ausnehmung
- 34 Ausnehmung
- 15 36 Kante
- 37 Rand
- 38 Stege
- 39 Stift
- 40 Bohrung
- 20 41 Feder
- 42 Steg
- 43 Ende
- 44 Nocken
- 45 Länge
- 25

Patentansprüche

1. Lüftungsvorrichtung (1) für ein Gebäude, bei dem die Lüftungsvorrichtung (1) einen Kanal (2) bildet, der zumindest mittelbar das Gebäudeinnere mit der Gebäudeaußenseite verbindet, wobei in dem Kanal (2) ein Volumenstrombegrenzer (3) vorgesehen ist, wobei der Volumenstrombegrenzer (3) mindestens ein Verschlusselement (5) und ein Regelement (4) sowie ein Rückstellelement aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Regelement (4) Durchbrüche (10) aufweist,
dass den Durchbrüchen (10) bzw. dem Regelement (4) in Durchströmrichtung (12) eine ortsfeste Wand (6) zugeordnet ist
und **dass** die Durchströmrichtung (12) im Bereich der Durchbrüche (10) auch die Bewegungsrichtung des Regel- und des Verschlusselementes (4 bzw. 5) ist.
2. Lüftungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Regelement (4) durch einen Schieber gebildet wird, der an der Wand (6) gelagert ist.
3. Lüftungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Regelement (4) und das Verschlusselement (5) in einem im wesentlichen L- oder U-förmigen Bauteil (13) vereint sind, welches in dem Kanal (2) verlagerbar aufgenommen ist, dass die Durch-

brüche (10) in einem ersten Schenkel (14) des Bauteils (13) angebracht sind, der quer zur Durchströmungsrichtung (12) ausgerichtet ist und dass das Verschlusselement (5) von dem zweiten Schenkel (15) gebildet wird.

4. Lüftungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Regelelement (4) ein Schwebekörper ist, der mittels Schwerkraft in einer den Kanal (2) freigebenden Öffnungslage gehalten ist.
5. Lüftungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Regelelement (4) eine schwenkbare Klappe (20) ist,
6. Lüftungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand (6) in einem Winkel größer 90° zu dem Kanal (2) verläuft.
7. Lüftungsvorrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (2) annähernd rechthöckig ausgeführt ist.
8. Lüftungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 und 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand (6) von dem in Durchströmungsrichtung (12) hinter dem Volumenstrombegrenzer (3) liegenden Kanal (2) gebildet ist.
9. Lüftungsvorrichtung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Schenkel (15) der Klappe (20) in der Öffnungslage in einer Nut (21) des Kanals (2) aufgenommen ist.
10. Lüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückstellelement durch das unter Schwerkrafteinfluss stehende Regelelement (4) selbst gebildet ist.
11. Lüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Regelelement (4) einen wannenförmigen Querschnitt aufweist, bei dem das Verschlusselement (5) durch einen umlaufenden Schenkel (15) gebildet ist.
12. Lüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (2) eine in Längsrichtung der Lüftungsvorrichtung (1) verlaufende wannenförmige Ausnehmung in einem Gehäuse (5) bildet, wobei die Ausnehmung einen abgesetzten Rand (39) mit zumindest einer in Durchströmungsrichtung verlaufenden Durchbrechung oder Öffnung (30) aufweist.
13. Lüftungsvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (5) zumin-

dest ein koaxial zu den Durchbrüchen (10) ausgerichteter Stift (40) vorgesehen ist, der das Regelelement (4) in einer dafür vorgesehenen Bohrung (41) durchgreift.

14. Lüftungsvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand (6) in dem abgesetzten Rand (39) der Ausnehmung aufgenommen ist.
15. Lüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Regelelement (4) aus einem dünnwandigen Kunststoffformteil gebildet ist.
16. Lüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Regelelement (4) durch eine Feder (44) in Schließrichtung der Lüftungsvorrichtung (1) gedämpft ist.
17. Lüftungsvorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (44) aus dem dünnwandigen Kunststoffmaterial der Klappe (20) durch frei wirkende Stege (45) gebildet wird, wobei an dem freien Ende (46) der Stege (45) auf der Seite zur Wand (6) gerichtet Nocken (47) ausgebildet sind, die mit der Wand (6) in ständiger Wirkverbindung stehen.
18. Lüftungsvorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der Länge (48) der Nocken (47) die Federcharakteristik beeinflussbar ist.

Claims

1. Ventilating device (1) for a building, in which the ventilating device (1) forms a duct (2) that at least indirectly connects the interior of the building to the exterior thereof, a volumetric flow restrictor (3) which is provided with at least one closing element (5), a regulating element (4), and a restoring element being provided in the duct (2), **characterised in that** the regulating element (4) has breakthroughs (10), **that** a stationary wall (6) is assigned to the breakthroughs (10) or the regulating element (4) in the direction of flow (12), and **that** the direction of flow (12) coincides with the direction in which the regulating element (4) and the closing element (5) are moved in the area of the breakthroughs (10).
2. Ventilating device (1) according to claim 1, **characterised in that** the regulating element (4) is formed by a slider which is mounted on the wall (6).

3. Ventilating device (1) according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** the regulating element (4) and the closing element (5) are combined into one essentially L- or U-shaped component (13), which is displaceably accommodated in the duct (2), that the breakthroughs (10) are provided in a first limb (14) of the component (13), which is aligned transversely to the direction of flow (12) and that the closing element (5) is formed by the second limb (15).
4. Ventilating device (1) according to claim 1 and 3, **characterised in that** the regulating element (4) is a floating body which is held by gravity in an opening position which frees the duct (2).
5. Ventilating device (1) according to claim 1 or 3, **characterised in that** the regulating element (4) is a pivotable valve (20).
6. Ventilating device (1) according to one of claims 3 to 5, **characterised in that** the wall (6) runs at an angle of more than 90° to the duct (2).
7. Ventilating device (1) according to claim 8 [sic], **characterised in that** the duct (2) is approximately rectangular.
8. Ventilating device (1) according to one of claims 1 and 3 to 7, **characterised in that** the wall (6) is formed by the duct (2) lying behind the volumetric flow restrictor (3) in the direction of flow (12).
9. Ventilating device (1) according to claim 5, **characterised in that** the second limb (15) of the valve (20), in the opening position, is received in a groove (21) in the duct (2).
10. Ventilating device according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the restoring element is formed by the regulating element (4) itself which is under the effect of gravity.
11. Ventilating device according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the regulating element (4) has a trough-shaped cross-section, in which the closing element (5) is formed by a peripheral limb (15).
12. Ventilating device according to one of claims 1 to 11, **characterised in that** the duct (2) forms a trough-shaped recess running in the longitudinal axis of the ventilating device (1) in a housing (5), while the recess has an offset rim (39) with at least one breakthrough or opening (30) running in the direction of flow.
13. Ventilating device according to claim 12, **characterised in that** in the housing (5) at least one pin (40)

aligned coaxially to the breakthroughs (10) is provided, which extends through the regulating element (4) in a boring (41) provided therefor.

- 5 14. Ventilating device according to claim 12, **characterised in that** the wall (6) is accommodated in the offset rim (39) of the recess.
- 10 15. Ventilating device according to one of claims 1 to 14, **characterised in that** the regulating element (4) is formed from a thin-walled plastic moulded part.
- 15 16. Ventilating device according to one of claims 1 to 15, **characterised in that** the regulating element (4) is damped by a spring (44) in the direction of closure of the ventilating device (1).
- 20 17. Ventilating device according to claim 16, **characterised in that** the spring (44) is made of the thin-walled plastic material of the valve (20) by free-acting webs (45), while at the free end (46) of the webs (45) on the side pointing to the wall (6) cams (47) are formed which are in constant interaction with the wall (6).
- 25 18. Ventilating device according to claim 16, **characterised in that** the spring characteristics can be influenced by the length (48) of the cams (47).

30 Revendications

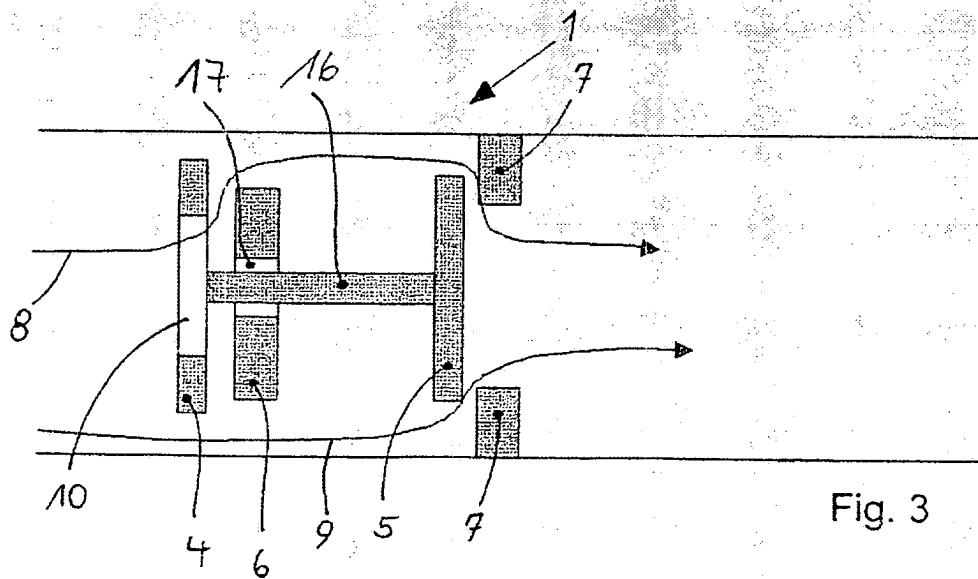
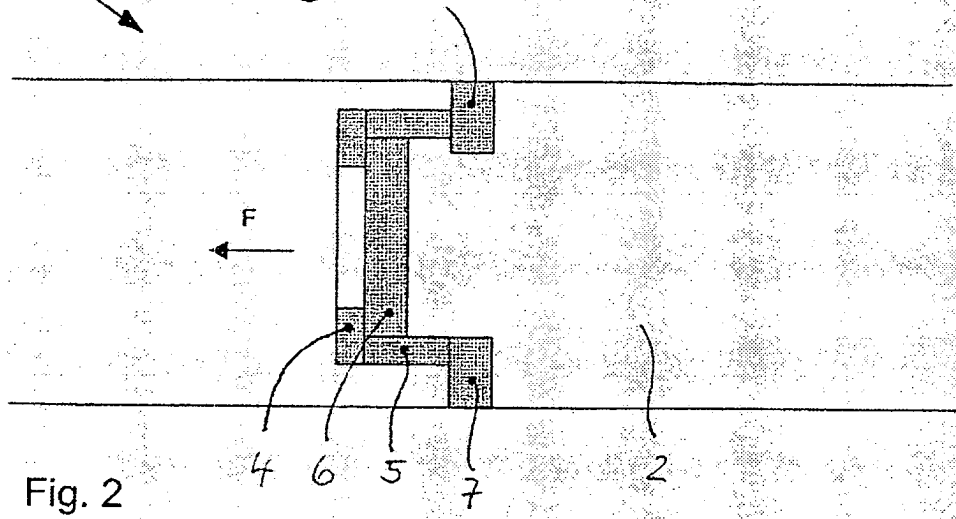
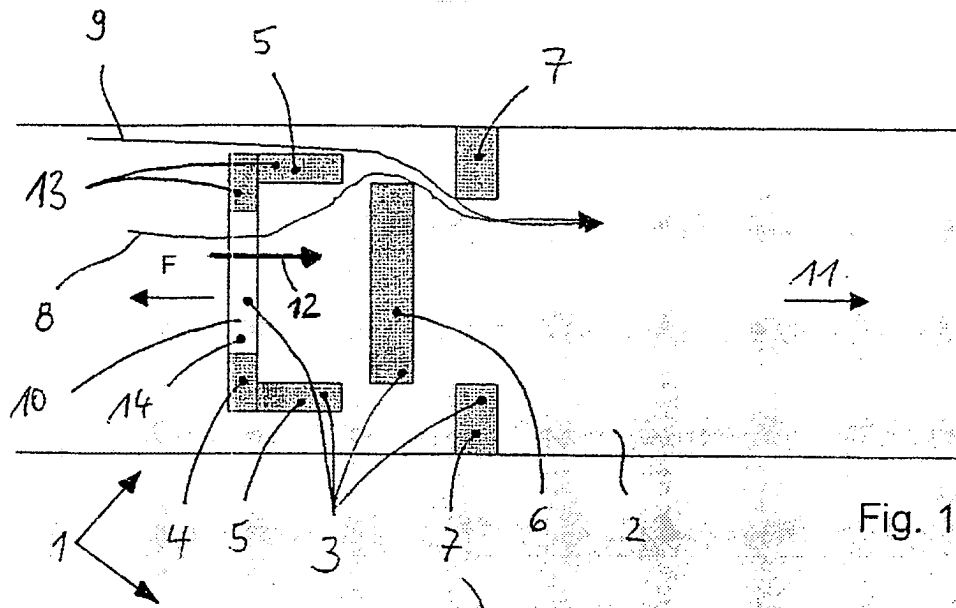
- 35 1. Dispositif de ventilation (1) pour un bâtiment, dans lequel le dispositif de ventilation (1) forme un canal (2), qui relie, au moins indirectement, l'intérieur du bâtiment au côté extérieur du bâtiment, un limiteur de débit volumétrique (3) étant prévu dans le canal (2), le limiteur de débit volumétrique (3) présentant au moins un élément de fermeture (5) et un élément de réglage (4), ainsi qu'un élément de rappel, **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (4) présente des perforations (10), **en ce qu'**une paroi fixe (6) est associée aux perforations (10), respectivement à l'élément de réglage (4), dans la direction d'écoulement du flux (12), et **en ce que** la direction d'écoulement du flux (12) dans la région des perforations (10) est aussi la direction de déplacement de l'élément de réglage et de fermeture (4 respectivement 5).
- 40 2. Dispositif de ventilation (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (4) est formé par un registre, qui est monté à la paroi (6).
- 45 3. Dispositif de ventilation (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (4) et l'élément de fermeture (5) sont réunis en un composant (13) en forme de L ou de U, qui est accueilli, déplaçable, dans le canal (2), **en ce que** les
- 50
- 55

perforations (10) sont pratiquées dans une première aile (14) du composant (13), qui est orientée transversalement par rapport à la direction d'écoulement du flux (12), et **en ce que** l'élément de fermeture (5) est formé par la deuxième aile (15).

4. Dispositif de ventilation (1) selon les revendications 1 et 3, **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (4) est un corps flottant, qui est maintenu par gravité dans une position d'ouverture, qui libère le canal (2).
5. Dispositif de ventilation selon revendication 1 ou 3, **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (4) est un volet pivotant (20).
6. Dispositif de ventilation (1) selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** la paroi (6) décrit un angle supérieur à 90° par rapport au canal (2).
7. Dispositif de ventilation (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le canal (2) est exécuté à peu près à angles droits.
8. Dispositif de ventilation (1) selon l'une des revendications 1 et 3 à 7, **caractérisé en ce que** la paroi (6) est formée par le canal (2) situé derrière le limiteur de débit volumétrique (3), dans la direction d'écoulement du flux.
9. Dispositif de ventilation (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la deuxième aile (15) du volet (20) vient se loger, en position d'ouverture, dans une rainure (21) du canal (2).
10. Dispositif de ventilation selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'élément de rappel est formé par l'élément de réglage (4) soumis à l'influence de la gravité.
11. Dispositif de ventilation selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (4) présente une section transversale en forme de cuvette, dans laquelle l'élément de fermeture (5) est formé par une aile périphérique (15).
12. Dispositif de ventilation selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le canal (2) forme, dans un boîtier (5), un évidement, qui s'étend en forme de cuvette dans le sens de la longueur du dispositif de ventilation (1), ledit évidement présentant un bord (39) à redan, avec au moins une perforation ou une ouverture, qui s'étend dans la direction d'écoulement du flux.
13. Dispositif de ventilation selon la revendication 12, **caractérisé en ce que**, dans le boîtier (5), est prévu au moins une broche (40), orientée coaxialement

par rapport aux perforations (10), qui s'engage dans l'élément de réglage (4), par un alésage (41) prévu dans ce but.

- 5 14. Dispositif de ventilation selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la paroi (6) est reçue dans le bord (39) à redan de l'évidement.
- 10 15. Dispositif de ventilation selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (4) est constitué par une pièce moulée en matière plastique à paroi mince.
- 15 16. Dispositif de ventilation selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (4) est amorti par un ressort (44) dans la direction de fermeture du dispositif de ventilation (1).
- 20 17. Dispositif de ventilation selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** le ressort (44) est réalisé avec la matière synthétique à paroi fine du volet (20) par des pattes (45) agissant librement, des came (47), qui sont en coopération permanente avec la paroi (6), étant (6), étant formées à l'extrémité libre (46) de la patte (45).
- 25 18. Dispositif de ventilation selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** la caractéristique d'élasticité du ressort peut être influencée par la longueur (48) de la came (47).
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55



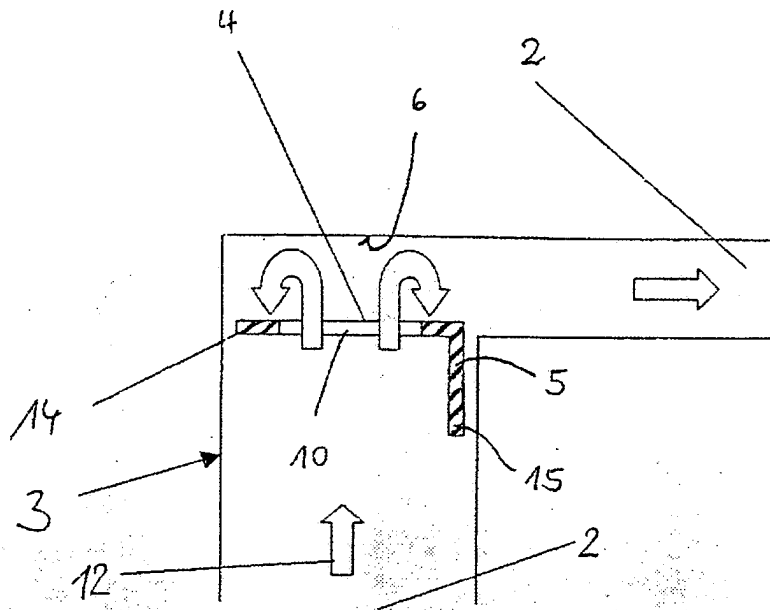


Fig. 4

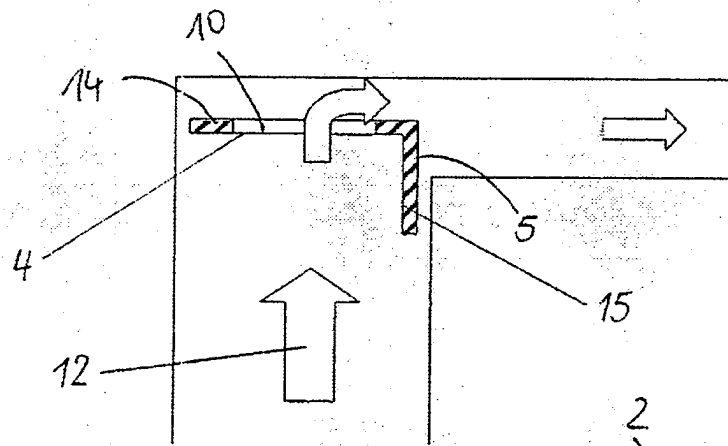


Fig. 5

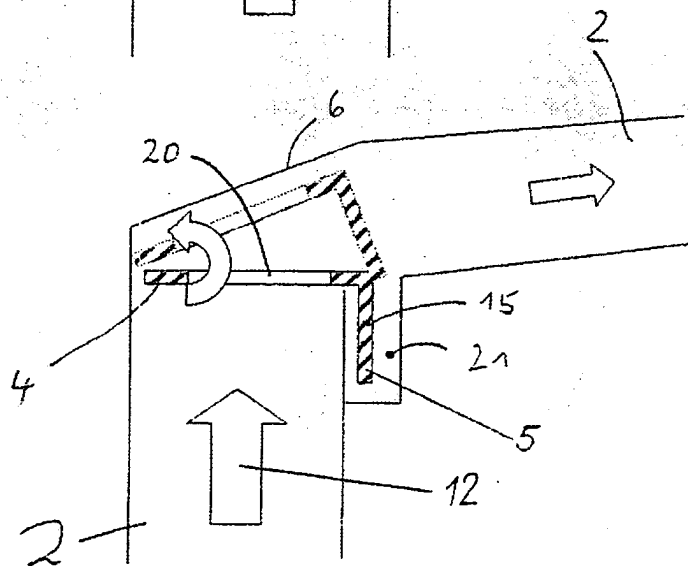


Fig. 6

Fig. 7

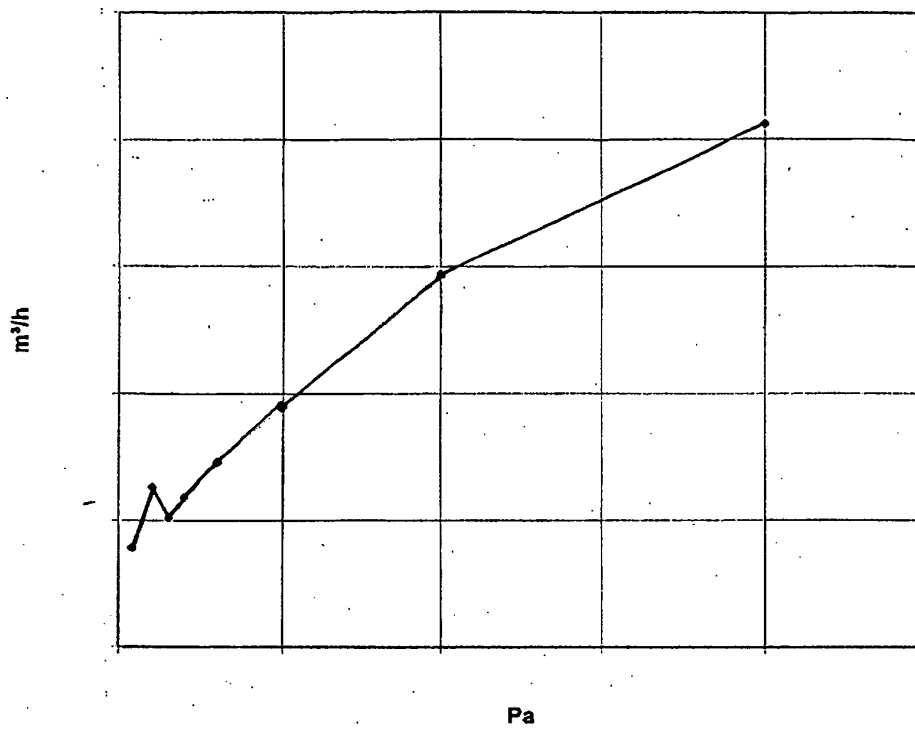


Fig. 8

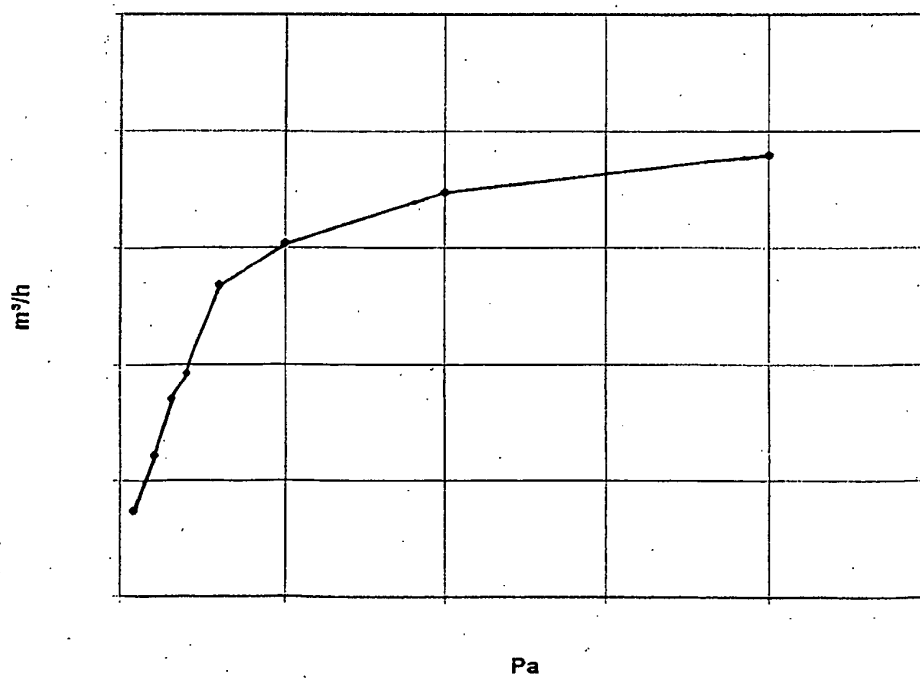


Fig. 9

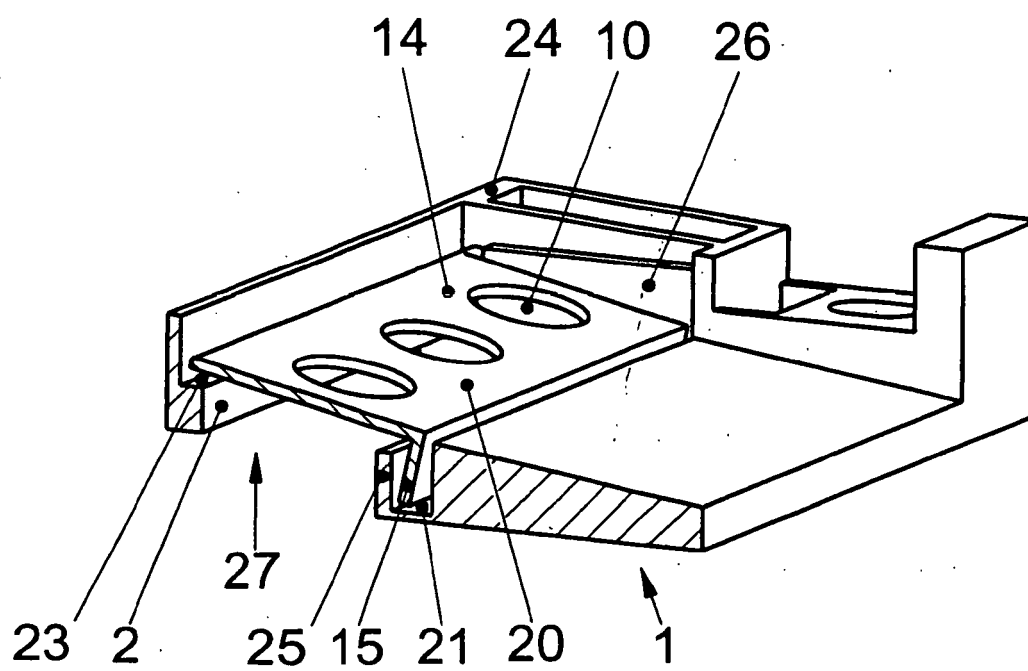


Fig. 10

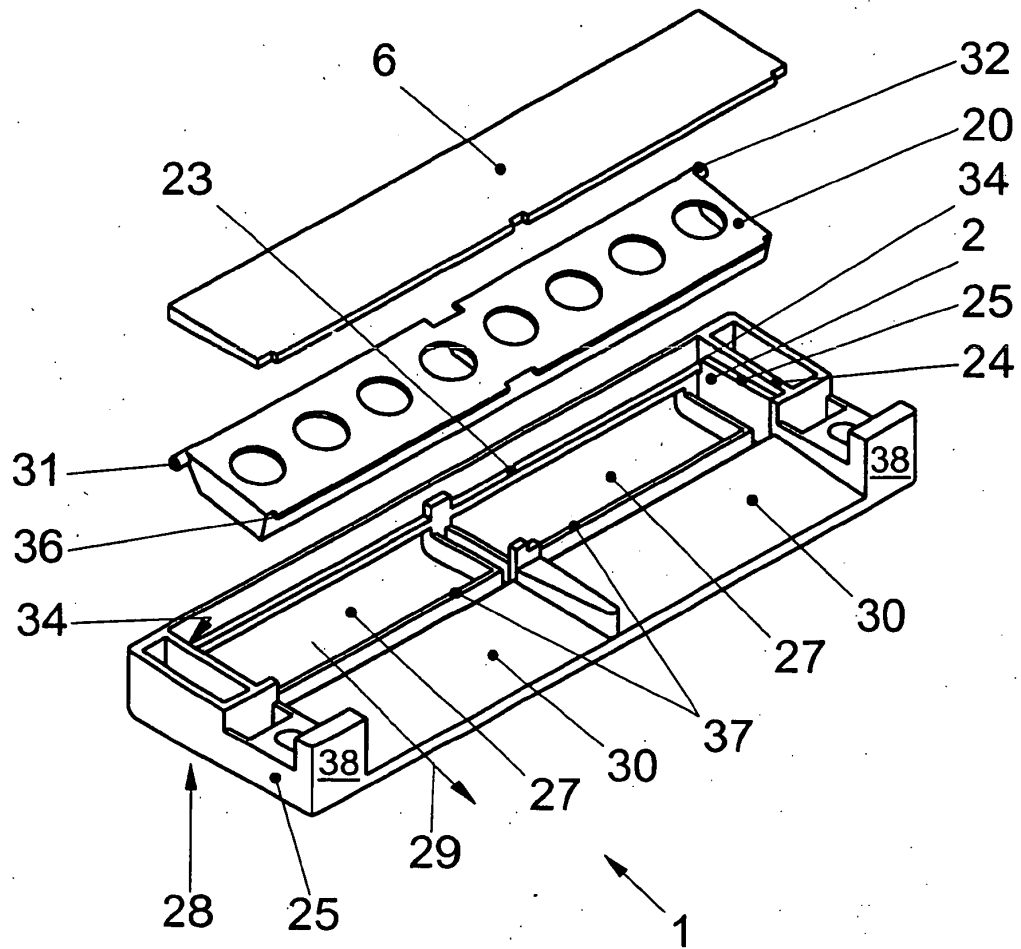


Fig.11

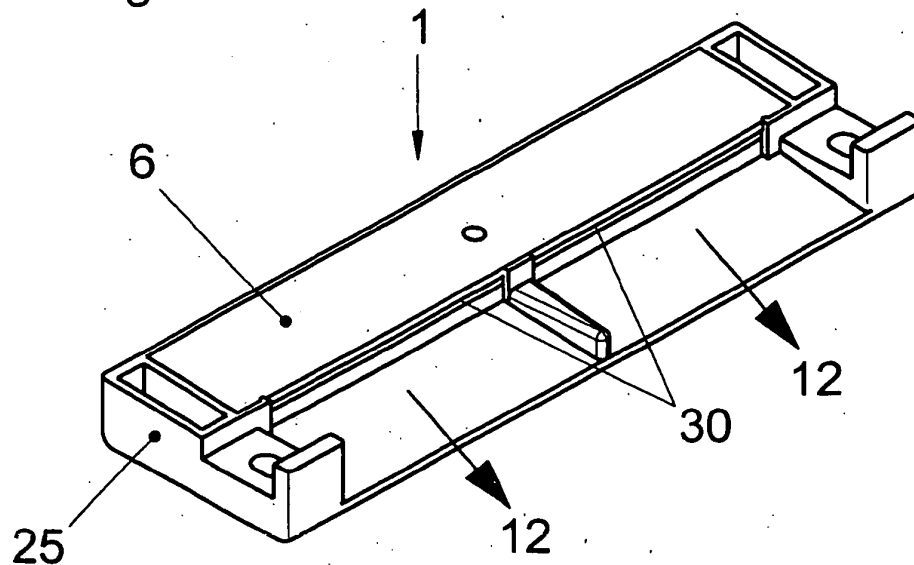


Fig.12

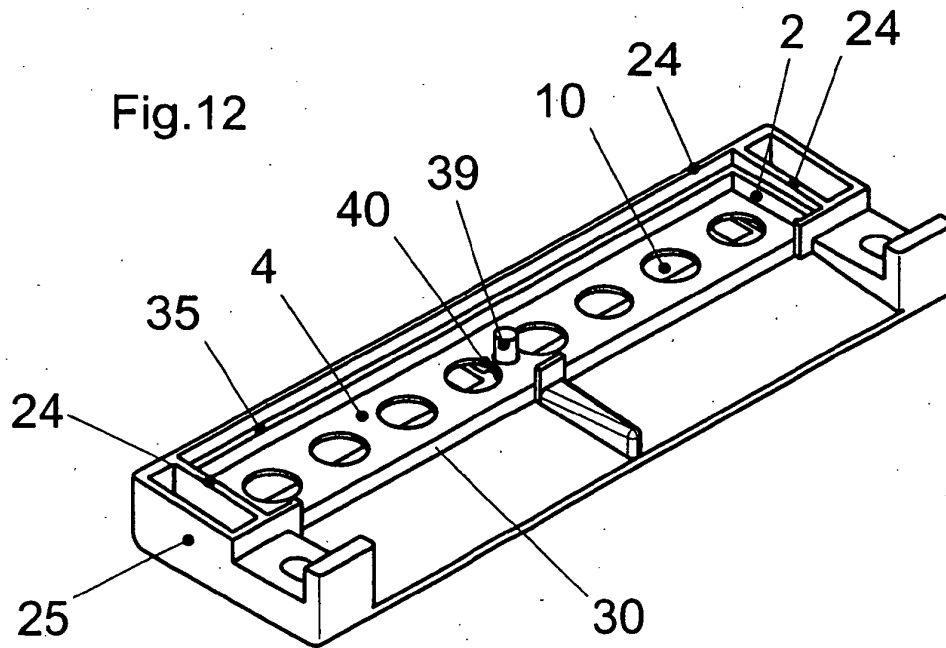


Fig.13

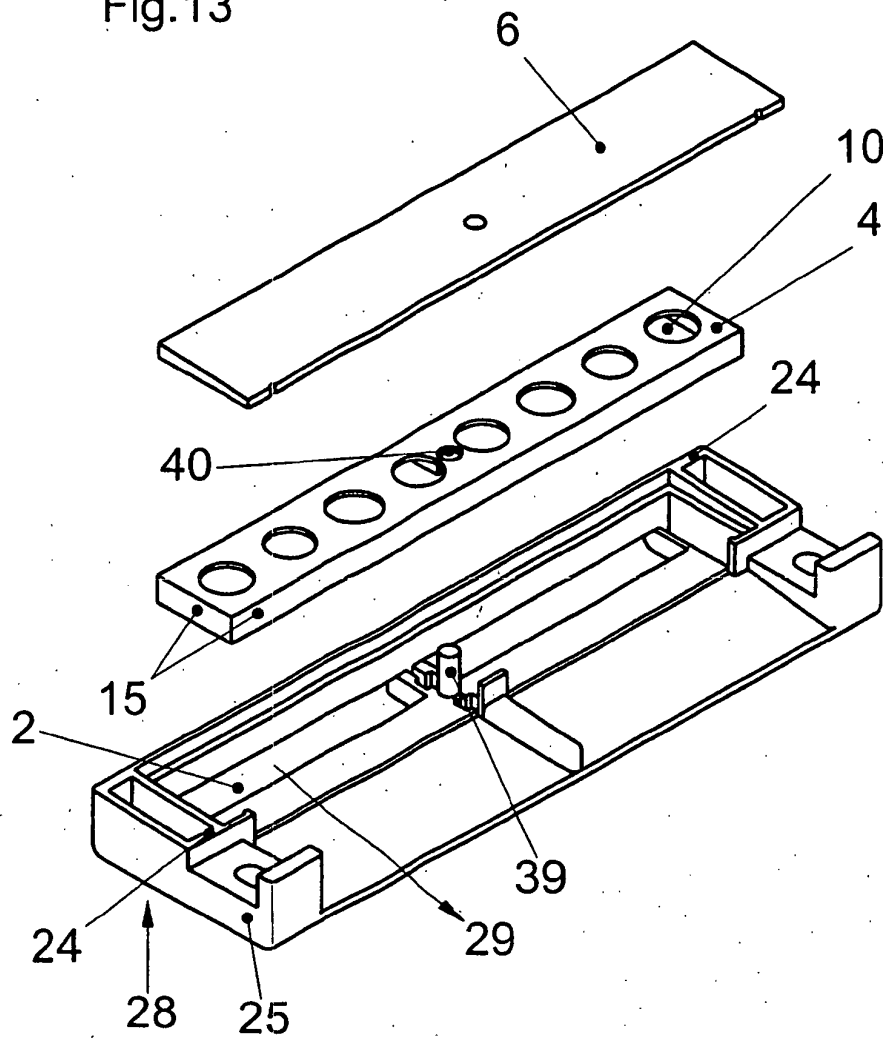


Fig.14

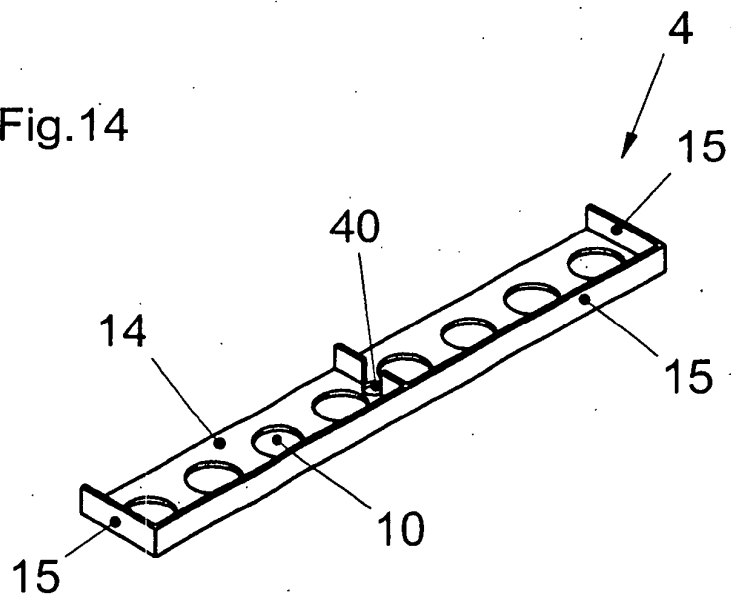


Fig. 15

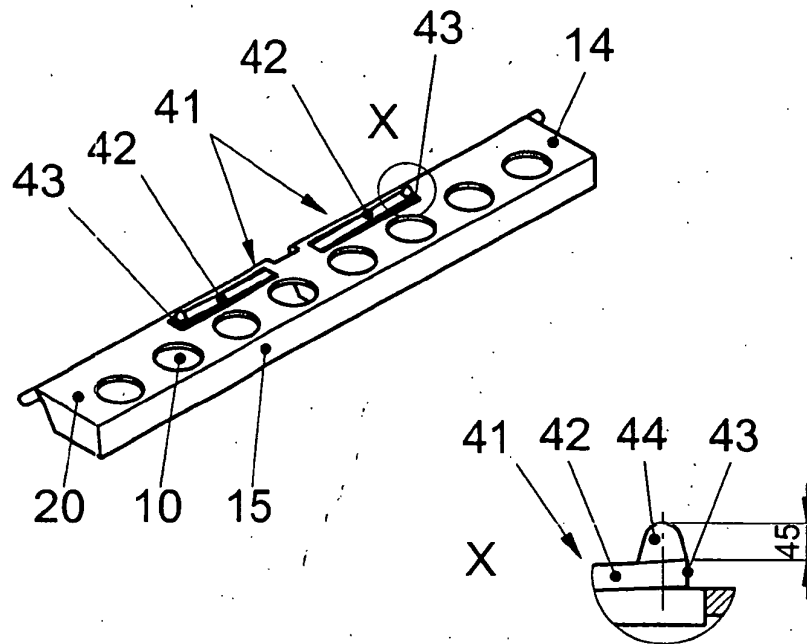
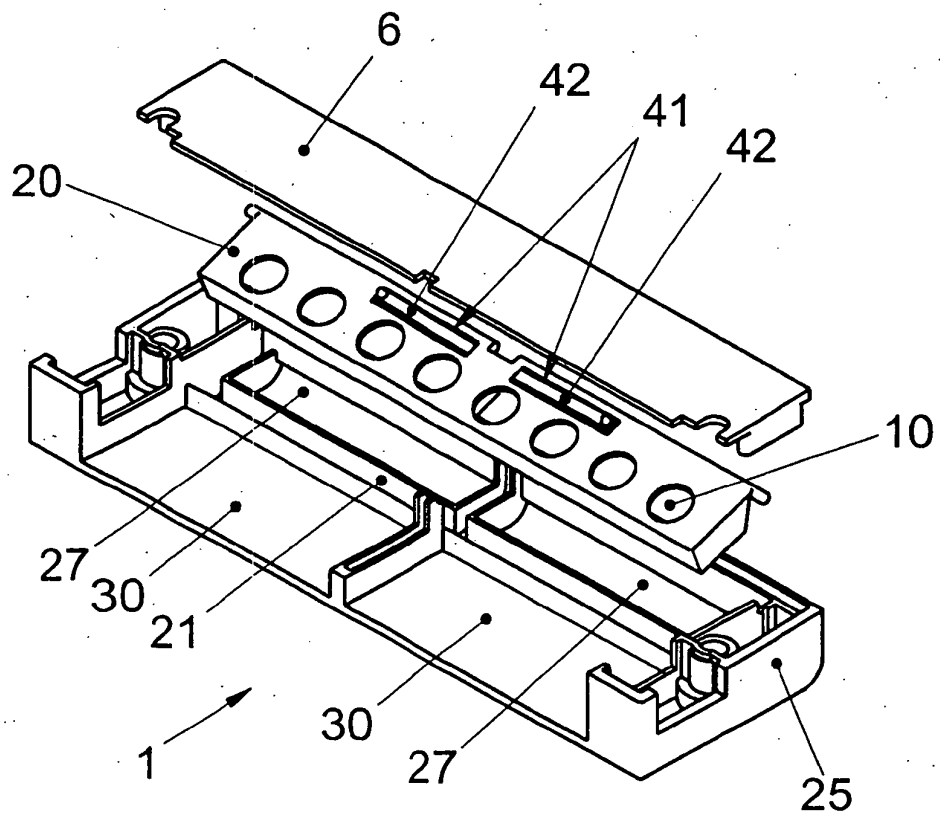


Fig. 16



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 1176314 A [0002]
- DE 2118030 B2 [0002]
- DD 227209 A1 [0003]
- DD 289117 A5 [0003]
- DE 29616812 U1 [0004]
- DD 296209 A1 [0004]
- DE 19610428 A1 [0004]
- DE 19929133 C2 [0004]
- DE 2911211 C2 [0006]
- EP 1063384 A1 [0009]
- DE 19929133 C1 [0041] [0047]